

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-318725  
 (43)Date of publication of application : 27.12.1988

(51)Int.Cl.

H01F 23/00  
 G01D 5/245

(21)Application number : 62-153490

(71)Applicant : TAMAGAWA SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1987

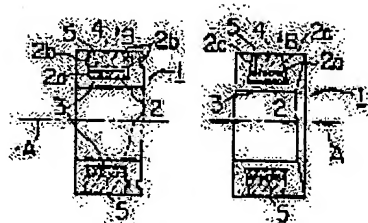
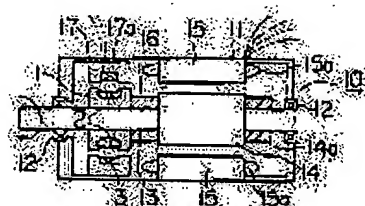
(72)Inventor : MIMURA HISAFUMI

## (54) BRUSHLESS RESOLVER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a brushless resolver having a rotary transformer enabling revolution at high speed and capable of improving acceleration and safety by forming a non-orthogonal surface to the axial direction to the wall section of a fitting trench for a rotor coil set up to the rotary transformer.

**CONSTITUTION:** Non-orthotomic surfaces 2b, 2c to the axial direction are shaped to the wall section 2a of a fitting trench 2 for a rotary transformer coil mounted to a rotary transformer 16 in a brushless resolver having stators 15 set up into a casing 11 and a rotor 14 corresponding to the stator 15 while having the rotary transformer 16 interlocked with the rotor 14. A recessed section 2b as the non-orthogonal surface to the axis A of a shaft 13 or a tapered section 2c is shaped to the wall section 2a of the fitting trench 2 for a rotor coil formed to a ring shape to the circumferential surface of a rotor 1 for the rotary transformer. The rotor coil 3 for the rotary transformer is wound and fitted into the fitting trench 2 for the rotor coil while being bound by a coil binding cord 5, and the fitting trench 2 is filled with a compound 4.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-318725

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月27日

H 01 F 23/00  
G 01 D 5/245

1 0 1

A-8525-5E  
U-8104-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ブラシレスレゾルバ

⑮ 特 願 昭62-153490

⑯ 出 願 昭62(1987)6月22日

⑰ 発 明 者 三 村 尚 史 長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社飯田工場内

⑱ 出 願 人 多摩川精機株式会社 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号

⑲ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ブラシレスレゾルバ

## 2. 特許請求の範囲

(1). ケーシング(11)内に設けられたステータ(15)と、前記ステータ(15)に対応するロータ(14)を有すると共に、前記ロータ(14)と連動する回転トランス(18)とを備えたブラシレスレゾルバにおいて、前記回転トランス(18)に設けられたロータトランスコイル用取付溝(2)の壁部(2a)に、軸方向に対する非直交面(2b, 2c)を有することを特徴とするブラシレスレゾルバ。

(2). 前記壁部(2a)は凹凸状に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のブラシレスレゾルバ。

(3). 前記壁部(2a)はテーパ状に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のブラシレスレゾルバ。

(4). 前記ロータコイル用取付溝(2)には、回転トランス用ロータコイル(3)、コンパウンド(4)

及びコイル結束ひも(5)が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項の何れかに記載のブラシレスレゾルバ。

## 3. 発明の詳細な説明

## a. 産業上の利用分野

本発明はブラシレスレゾルバに関し、特に、高速回転を可能とする回転トランスを備え高速化と安全性を向上させることができるようにするための新規な改良に関する。

## b. 従来の技術

従来、用いられていたこの種のブラシレスレゾルバとしては、種々の構成が提案されているが、その中で代表的なものについて述べると、ここではその構成を示す文獻名を挙げていないが、第7図にて示す本出願人が社内で製造していたブラシレスレゾルバにおける回転トランスのロータを示すことができる。

すなわち、第7図において符号1で示されるものは、図示しない回転軸に設けられた筒状をなす回転トランス用ロータであり、この回転トランス

用ロータ1の外周側には、凹形状をなすロータコイル用取付溝2がリング状に周囲して形成されている。

このロータコイル用取付溝2内には、回転トランス用ロータコイル3及びコンパウンド4とコイル結束ひも5が設けられ、この回転トランス用ロータコイル3はコンパウンド4とコイル結束ひも5によって前記ロータコイル用取付溝2内に接着固定されている。

前記ロータコイル用取付溝2の壁部2aは軸方向(A)に対してほぼ直交する状態で垂直に形成されている。

#### c. 発明が解決しようとする問題点

従来のブラシレスレゾルバにおける回転トランスにおける回転トランス用ロータは、以上のように構成されていたため、ブラシレスレゾルバを超高速(例えば、10,000RPMから35,000RPM)で回転させると、遠心力によって回転トランス用ロータコイルは、コンパウンドの接着力及びコイル結束ひもの結束力に抗して離脱し断線すること

があった。

すなわち、前述のような超高速回転になると、コンパウンドの接着強度及びコイル結束ひもの結束力だけでは、耐えることができず、信頼性と安全性に問題が発生していた。

本発明は、以上のような問題点を解決するためになされたもので、特に、高速回転を可能にする回転トランスを備え、高速化と安全性を向上させることができるようにしたブラシレスレゾルバを提供することを目的とする。

#### d. 問題点を解決するための手段

本発明によるブラシレスレゾルバは、ケーシング内に設けられたステータと、前記ステータに対応するロータを有すると共に、前記ロータと連動する回転トランスと回転トランスに対応するトランスステータを備えたブラシレスレゾルバにおいて、前記回転トランスに設けられたロータコイル用取付溝の壁部に、軸方向に対する非直交面を有する構成である。

#### e. 作用

本発明によるブラシレスレゾルバにおいては、回転トランスにおける回転トランス用ロータコイルが、軸方向に対する非直交面を有するロータコイル用取付溝内に設けられているため、超高速回転時においても回転トランス用ロータコイルが遠心力によって取付溝から離脱することなく、高速化と安全性の向上を得ることができる。

#### f. 実施例

以下、図面と共に本発明によるブラシレスレゾルバの好適な実施例について詳細に説明する。

尚、従来例と同一又は同等部分には、同一符号を付して説明する。

第1図から第6図迄は、本発明によるブラシレスレゾルバを示すためのもので、まず、第1図において符号10で示されるものはブラシレスレゾルバ部であり、このブラシレスレゾルバ部10のケーシング11の軸中心位置には、一対の軸受部12を介して回転軸13が回転自在に設けられている。

この回転軸13のほぼ中央位置には、ロータコ

イル14aを有するロータ14が一体に設けられ、前記ケーシング11の内側には、前記ロータ14と対応してステータコイル15aを有するステータ15が固定して配設されている。

前記ロータ14及びステータ15と隣接する位置には、回転トランス部16が設けられ、この回転トランス部16は、前記ケーシング11に設けられ回転トランス用ステータコイル17aを有する回転トランス用ステータ17と、回転トランス用ロータコイル3を有する回転トランス用ロータ1とから構成されている。

前記回転トランス用ロータ1は、その周面にリング状に形成されたロータコイル用取付溝2が設けられ、このロータコイル用取付溝2の壁部2aには、前記回転軸13の軸線(A)に対して非直交面となる凹部2bが形成され、凹凸状に形成されている。

前記ロータコイル用取付溝2内には、回転トランス用ロータコイル3が巻回して設けられると共に、コイル結束ひもによって結束されコンパウン

ド4が充填されており、このコンパウンド4は前記凹部2b内に充填されて固化しているため、外方(矢印B)には離脱しない構成となっている。

さらに、第3図にて示す構成は、第2図に示す回転トランス用ロータ1の他の実施例であり、前記ロータコイル用取付溝2の壁部2aがテーパ部2cをなし、断面形状で外側の中が狭く構成された台形状をなしていると共に、このテーパ部2cは軸線(A)に対して非直交面を構成している。

従って、第3図の構成における回転トランス用ロータ1の構成においても、回転トランス用ロータコイル3、結束ひも5及びコンパウンド4は、ロータコイル用取付溝2から離脱しないように構成されている。

第4図の構成は、ブラシレスレゾルバ10のロータ14と回転トランス16の回転トランス用ロータ1を一体に構成し、ロータ14の両側に回転トランス用ロータ1を一对構成すると共に、各回転トランス用ロータ1の内側壁1aに前記凹部2bが形成され、前記ロータ14のロータコイル

14aに形成されたコンパウンド20に対する離脱止め作用も備えている。

さらに、第5図には、前述のブラシレスレゾルバ10及び回転トランス16の電気的等価回路を示しており、第6図には、位相変調方式(PM方式)によって出力を発生する回転角検出を示す波形図である。

以上のような構成において、本発明によるブラシレスレゾルバを作動させた場合、回転トランス16における回転トランス用ロータ1における回転トランス用ロータコイル3及びコンパウンド4が、凹部2b又はテーパ部2cによって係止されているため、ロータコイル用取付溝2から離脱することがなく、10,000R.P.M.~35,000R.P.M.において超高速回転をさせた場合においても、安定した連続高速回転を得ることができる。

尚、前述の壁部2aの形状は、凹凸状及びテーパ状に限らず、他の粗面形状等とした場合も同様の作用効果が得られる。

#### g. 発明の効果

本発明によるブラシレスレゾルバは、以上のよう構成されているため、次のような効果を得ることができる。

(1). 回転トランス用ロータの回転トランス用ロータコイルを保持するコンパウンドが、ロータコイル用取付溝の壁部に形成された凹凸部又はテーパ部等の非直交面にて保持されているため、回転トランス用ロータを高速回転させても、回転トランス用ロータコイルはロータコイル用取付溝から離脱し断線することはなく、安定した高速回転を得ることができる。

(2). 又、回転トランス用ロータだけでなく、ブラシレスレゾルバのロータにおけるコイルの保持も同様の構造にて保持することにより、極めて安定した高速回転を得ることができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図から第6図迄は、本発明によるブラシレスレゾルバを示すためのもので、第1図は全体構成を示す断面図、第2図は回転トランス用ロータを示す拡大断面図、第3図は第2図の他の実施例

を示す断面図、第4図はロータの他の実施例を示す拡大断面図、第5図は等価回路図、第6図は波形図、第7図は従来の回転トランス用ロータを示す断面図である。

1は回転トランス用ロータ、2は回転トランス用ロータコイル取付溝、2aは壁部、2bは凹部、2cはテーパ部、3はロータコイル、4はコンパウンド、5はコイル結束ひも、11はケーシング、14はロータ、15はステータ、16は回転トランスステータである。

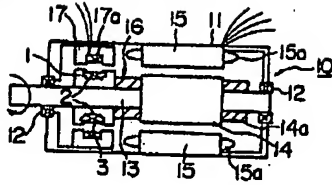
特許出願人 多摩川精機株式会社

代理人 曾 我 道 昭

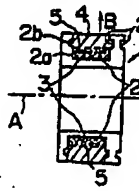


- (1)は回転用ロータ  
(2)はロータコイル取付溝  
(2a)は壁部  
(2b)は凹部  
(2c)はテーパ部  
(3)はロータコイル  
(4)はコンパウンド  
(5)はコイル結束ひも  
(11)はウイング  
(14)はロータ  
(15)はステータ  
(16)は回転トランス  
(17)はトランスステータ

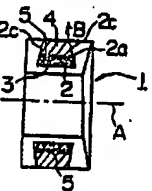
第1図



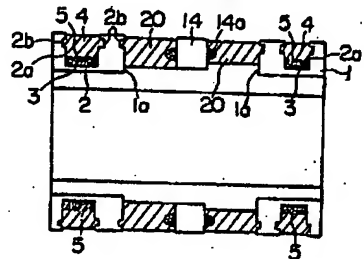
第2図



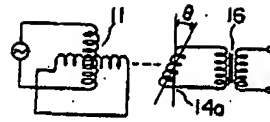
第3図



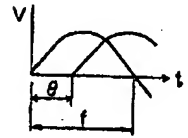
第4図



第5図



第6図



第7図

